

A U T O M A T I C A

4^a Informàtica

0.- Introducció

- 0.1 Introducció
- 0.2 La realimentació
- 0.3 Definicions i exemples
- 0.4 L'ordinador en el Control

MODELATGE I SIMULACIO

1.- Modelatge de Sistemes Físics

- 1.1 Sistemes físics i Models
- 1.2 Principis bàsics de modelatge
- 1.3 Exemple de modelatge

2.- Dinàmica de Sistemes

- 2.1 Introducció
- 2.2 Solució d'equacions diferencials
- 2.3 Exemples de sistemes dinàmics
- 2.4 Linealització de models matemàtics

3.- Simulació

- 3.1 Introducció a la simulació
- 3.2 Mètodes de resolució d'equacions diferencials i algebraiques.
- 3.3 Llenguatge de simulació SIMNON.

ANALISIS DE SISTEMES LINIALS (Continus)

4.- La Funció de Transferencia

- 4.1 La transformada de Laplace. Propietats.
- 4.2 Funció de Transferencia
- 4.3 La transformada inversa. Resposta a entrades especials.
- 4.4 Diagrames de bloc i àlgebra de blocs.

5.- Anàlisi temporal

- 5.1 Configuració de pols i zeros
- 5.2 Sistemes de primer i segon ordre
- 5.3 Exemples (tèrmics, nivell,...)
- 5.4 Sistemes d'ordre superior.

6.- Anàlisi freqüencial

- 6.1 Resposta freqüencial en estat estacionari
- 6.2 Diagrames de Nyquist i Bode
- 6.3 Fase mínima i no-mínima. Cas d'un retard
- 6.4 Relació entre els transitoris i les freqüències.

7.- Anàlisi de sistemes realimentats

- 7.1 Efectes de la realimentació.
- 7.2 Presencia d'una pertorbació
- 7.3 Acció proporcional, integral, derivada
- 7.4 Precisió. Règim estacionari

8.- Estabilitat

- 8.1 Definicions i criteris d'estabilitat.
- 8.2 Lloc de les arrels, al
- 8.3 Exemples
- 8.4 Anàlisi (2). Estabilitat
- 8.5 Criteri algebraic. Routh-Hurwitz
- 8.6 Criteri geomètric. Nyquist
- 8.7 Estabilitat relativa i condicional

DISSENY: SISTEMES CONTINUS

9.- Introducció al disseny

- 9.1 Objectius del disseny
- 9.2 Especificacions temporals i freqüencials
- 9.3 Disseny en el plà complex. Diagrama de Bode
- 9.4 Reguladors PID. Mètodes de sintonia.

1.- Representació interna.

- 1.1 Resolució del sistema lineal
- 1.2 Canvis de representació.
- 1.3 Reducció a forma canònica
- 1.4 Observabilitat i Controlabilitat.
Criteris

SISTEMES DISCRETS : ANALISI

2.- Sistemes discrets.

- 2.1 Discretització
- 2.2 Transformada z. Propietats
- 2.3 Funció de transferència discreta.
- 2.4 Representació d'estat discreta

3.- Mostreig de senyals continus

- 3.1 Mostreig i reconstrucció de senyals
- 3.2 Teorema del mostreig. Filtres.
- 3.3 Aliasing
- 3.4 Diferentes configuracions de control

4.- Control digital

- 4.1 Elements
- 4.2 Conversors AD-DA. Adquisició de dades
- 4.3 Anàlisi de sistemes mostrejats. Precisió
- 4.4 Anàlisi freqüencial. Estabilitat

SISTEMES DISCRETS : DISSENY

5.- Disseny.

- 5.1 Extensió al cas discret
- 5.2 Reguladors PID discrets. Sintonía
- 5.3 Transferència suau i saturació
- 5.4 Període de mostreig. Filtre antialiasing

6.- Realimentació d'estats

- 6.1 Introducció
- 6.2 Mètode d'Assignació de pols.
- 6.3 Estat no accessible: Observador
- 6.4 Problema del Regulador i del Servo.
Principi de Separabilitat

7.- Optimització

- 7.1 Criteris d'integral de l'error
- 7.2 Optimització paramètrica
- 7.3 El regulador lineal quadràtic
- 7.4 Cas estacionari

8.- Sistemes no linials

- 8.1 Introducció
- 8.2 Estudi de no linealitats típiques
- 8.3 La funció descriptiva
- 8.4 Aplicació a l'estudi de l'estabilitat

- 9.1 El plà de fase.
- 9.2 Estudi de punts singulars. Classificació
- 9.3 Anàlisi de sistemes de ordre 2 amb
no-linealitats
- 9.4 Aplicació als sistemes amb relés

Bibliografía

K Ogata "Ingeniería de Control Moderna". ed. Prentice Hall

C R Dorf "Sistemas de Control Modernos" ed. Addison Wesley

F.Franklin-Powell "Digital Control". ed Addison Wesley

Phillips-Troy Nagle "Sistemas de Control Digital" ed Gustavo-Gili